

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-54749

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>H 01 L 23/28  
21/60  
23/50

識別記号

庁内整理番号

Z-6835-5F  
6918-5F  
G-7735-5F

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月2日

審査請求 未請求 発明の数 4 (全4頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置およびその製造方法

⑯ 特 願 昭62-211993

⑰ 出 願 昭62(1987)8月26日

⑱ 発 明 者	北 広 勇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	近 藤 修 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	菊 池 立 郎	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	高 瀬 喜 久	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

半導体装置およびその製造方法

## 2、特許請求の範囲

- (1) 一群の金属製リードの上面に絶縁基板を設け、前記絶縁基板上に半導体チップを搭載し、前記半導体チップ上の電極と前記リードの上面を金属細線で接続し、前記リードの下面の少なくとも一部を除いて樹脂体で被覆した半導体装置。
- (2) リードはその下面にリード突出部を有し、このリード突出部を樹脂体から露出させた特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。
- (3) 半導体チップの電極から金属細線で接続される金属リードの上面の接続領域を、周辺に比べ突出させた特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。
- (4) リードは上面、および下面にリード突出部を有し、上面のリード突出部には前記半導体チップの電極に接続する金属細線的一端を接続し、前記リードの下面のリード突出部は樹脂体から

露出させた特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

- (5) 一群の金属製リードの上面に絶縁基板を接着する工程、前記絶縁基板上に半導体チップを接着する工程、前記半導体チップ上の電極と前記リードの上面の一部を金属細線で接続する工程、少なくとも前記リード下面の一部を除いて樹脂体で被覆する工程からなる半導体装置の製造方法。
- (6) 一群の金属製リードの上面と下面の一部を除いて樹脂封止する工程、前記リード群の上面に絶縁基板を接着する工程、前記絶縁基板上に半導体チップを接着する工程、前記半導体チップ上の電極と前記リードの上面の一部を金属細線で接続する工程、少なくとも前記リード下面を除いて樹脂で被覆する工程からなる半導体装置の製造方法。
- (7) 一群の金属製リードの上面と下面の突出部を除いて樹脂体で封止する工程、前記リード上面の樹脂部上に半導体チップを接着する工程、前

記半導体チップ上の電極と前記リードの上面の突出部を金属細線で接続する工程、少なくとも前記リード下面を塗いて樹脂体で被覆する工程からなる半導体装置の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明はICカード等に用いられる薄型・小型の半導体装置に関するものである。

#### 従来の技術

近年、マイクロコンピュータ、メモリなどの集積回路素子をプラスチック製カードに搭載または内蔵したいわゆるICカードが実用に供されつつある。

このICカードは、すでに多量に使用されている磁気ストライプカードに比して、記憶容量が大きく、防犯性に優れていることから、従来の磁気ストライプカードの用途ばかりでなく身分証明書等多様な用途に使用することが考えられている。

また、ICカードは、塩化ビニル樹脂等のプラスチックカードにリーダー・ライター等の外部装置

よって接続した両面配線基板であるので次のような問題がある。まず、スルーホール付き両面基板であるため高価である。また、基板の耐熱温度が低く、ワイヤボンディング時の基板加熱温度が制限されるためボンディング工程の量産性・信頼性に問題がある。

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、高寸法精度かつ高能率に製造でき、しかも安価な薄型の半導体装置を提供するものである。

#### 問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の半導体装置は一群の金属製リードの上面は、半導体チップ上の電極と金属細線で接続する際のボンディング領域として使用し、リードの下面は外部接続端子として使用する構造としたものである。

#### 作 用

本発明の構成によれば、金属製リード自体は極めて高精度に製作することが可能であり、さらには、半導体チップを搭載し、ワイヤボンディングした後トランスファーモールド等で樹脂封止する

との接続用端子を有する半導体装置が搭載された構成であり、この半導体装置は極めて薄型に構成することが必要とされる。このため、従来の半導体装置は第4図に示すようにフィルム状の絶縁基板41に外部接続端子44、配線導体45、および前記配線導体45と前記外部接続端子44とを接続しているスルーホール47を設け、絶縁基板41上に半導体チップ42を搭載し、半導体チップ42上の電極(第4図では省略)と配線導体45とを金属細線46で接続し、しかる後樹脂43で封止した構造をとっていた。

(特開昭55-56647号公報、特開昭58-92597号公報)

#### 発明が解決しようとする問題点

ICカードに搭載される半導体装置においては、薄型化と同時に高信頼性、高寸法精度さらに低コストであることが求められている。しかしながら、前述したような半導体装置においては、用いられる基板が、絶縁基板41の両面に配線導体45と外部接続端子44を形成し、スルーホール47に

ことにより、極めて高精度で高信頼性の半導体装置を実現することができる。

#### 実施例

第1図は本発明の一実施例による半導体装置の断面図、第2図Aは第1図の半導体装置の裏面を示す図、第2図Bは第1図に関連して半導体チップの搭載状態を示す図である。第1図から第3図まで共通部分には同一番号を付した。

第1～3図において、1は金属のリード、2は樹脂体、3は絶縁基板、4は半導体チップ、5は金属細線、6はリード突出部、7は樹脂体である。なお、金属リード突出部6は最終的には外部端子となるものである。まず、第1図に沿って、本発明の第1の実施例を説明する。一群のリード1の上には絶縁基板3が搭載されており、半導体チップ4は前記絶縁基板3上に接着固定されている。前記半導体チップ4上の電極(第1図では省略した)とリード1とは金属細線5(例えば25ミクロンの金線)で接続されている。第1図では封止樹脂を樹脂体2と樹脂体7に分けて示したが、両

者同一樹脂であってもかまわない。

第2図は第1図の平面図である。第2図Aは本発明の半導体装置を裏面から見た図である。金属リード突出部6はここでは外部端子としてその配置、形状、電極ピッチ等はICカードの規格に一致させてある。第2図Bは説明の都合上第1図の構造から樹脂体7を省略した図である。リード1の上面に絶縁基板3が搭載されている。前記絶縁基板3上には半導体チップ4が接着・固定され、前記チップ4上の電極(第2図では省略した)とリード1とは金属細線5(例えば25ミクロンの金線)で接続されている。

ここではリード1の形状として、下方へのリード突出部6を有する例について説明したが、その他にリードの上面に金属細線接続部としての突出部を有するリード、またリードの上面、下面両方に突出部を有するリードを使用することが考えられる。

次に、本発明の半導体装置の製造方法について第3図に沿って説明する。この例も下方へのリ

ード突出部6を有する場合を代表例として説明する。第3図Aに下面にリード突出部6を有するリード1を示した。このリード突出部6は最終的には外部端子として働くもので、そのことを考慮して形状・寸法を決めなければならない。次にBに示すごとく絶縁基板3、例えば、樹脂製の薄板を取り付ける。Cでは半導体チップ4のダイボンド状況を示す。前記半導体チップ4上の電極とリード1とを金属細線5で接続する。この接続は通常のワイヤボンディングで良いが、その他の接続法、例えばフリップチップ方式やフィルムキャリア方式も同様に利用できる。次にEに示すごとく、リード突出部6を除いて他の部分を樹脂体2、7で封止する。最終的にはFに示すごとく形状・寸法を決めて切断すれば良い。

製造方法の他の例としては、第1図に示すごとくリード1を樹脂体2とともに成型した状態で第3図の工程B以降の各工程を進めても良い。また、リード1を樹脂で一体成型する際、絶縁基板3のかわりに成型樹脂でもって前記絶縁基板の部分

同時に作り、その後第3図の工程C以降の工程を進めても良い。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、一部に特殊形状の部分に有する金属製リードを用いるだけで、両面基板のような複雑な構成にせず、製造工程が簡単で寸法精度・信頼性ともに高い薄型・小型の半導体装置を容易に製造することができる。このため本発明による半導体装置はICカードのような超薄型で厚さに関する精度が極端に要求される機器に最適となる。

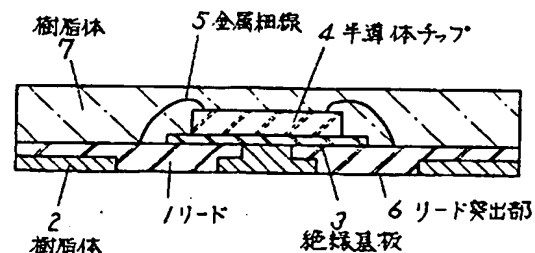
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図A、Bは同リードの下面図と上面図、第3図A～Fは本発明の製造工程を示す図、第4図は従来例を示す断面図である。

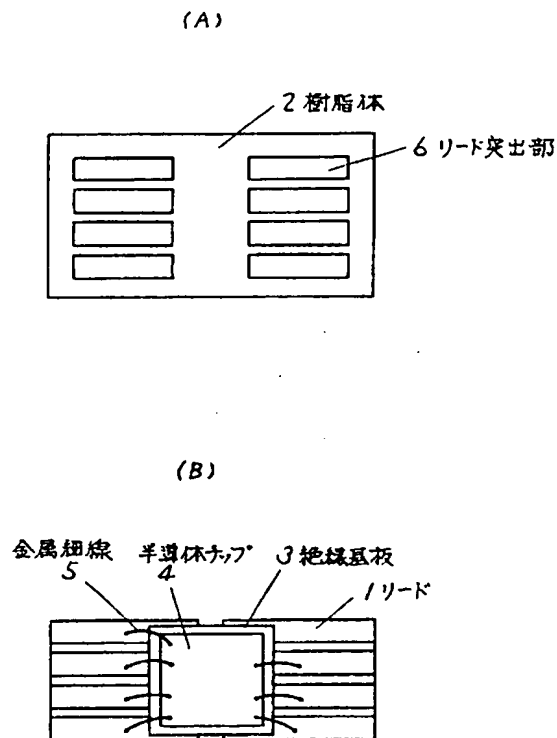
1……リード、2……樹脂体、3……絶縁基板、4……半導体チップ、5……金属細線、6……リード突出部、7……樹脂体。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

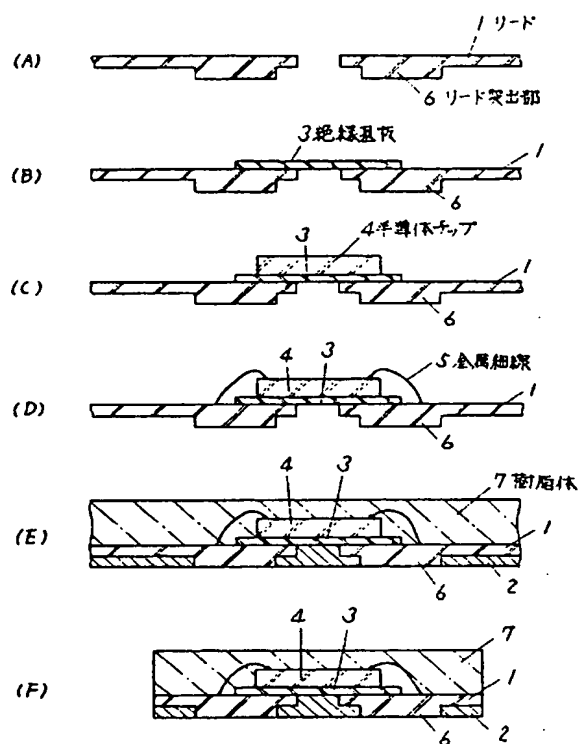
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

